

MASTER UNIVERSITARIO EN EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE MEDICAMENTOS POR LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Este MU tiene una duración de 60 ECTS e incluye dos especialidades:

1. **Especialidad en Diseño, Obtención y Evaluación de Fármacos (DOEF)**. Tiene un perfil más investigador y su objetivo es proporcionar la formación teórico-práctica necesaria para diseñar, obtener y evaluar moléculas con actividad farmacológica y capacitar al postgraduado para su incorporación a centros de investigación o departamentos de I+D de industrias farmacéuticas o afines. Para su consecución será necesario superar 33 ECTS obligatorios de especialidad.

2. **Especialidad en Gestión y Producción en la Industria Farmacéutica (GPIF)**. Tiene perfil profesionalizante y su objetivo global es dotar a los posgraduados de los conocimientos que les capaciten para trabajar en diferentes áreas de la Industria Farmacéutica o de otras afines. Para obtener esta especialidad será necesario superar 39 ECTS obligatorios de especialidad.

Ambas especialidades se unen en un plan de estudios con una estructura común que incorpora asignaturas obligatorias para cada especialidad, que en muchos casos se ofertan como optativas en la otra especialidad, lo que hace que ambos itinerarios estén muy relacionados. La estructura común se recoge en la tabla 1 y el plan de estudios en cada especialidad se muestra en la tabla 2.

Tabla 1. Tipos de Materias y su distribución en créditos por Especialidades

		ESPECIALIDAD				MÁSTER
		DISEÑO		GESTIÓN		
ECTS	Materias	ECTS	Materias	ECTS	Materias	ECTS
Obligatorios	Obligatorias	3	1	3	1	3
Optativos	Optativas, Obligatorias de Especialidad	33	10	27	7	45
	Optativas	12	4	6	1-2	
	Prácticas externas	0	0	12	1	
TFM	TFM	12	1	12	1	12
	TOTAL	60		60		60

Tabla 2. Estructura del plan de estudios en cada itinerario formativo

MASTER EN EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE MEDICAMENTOS			ECTS
Módulo I: COMPETENCIAS GENÉRICAS Y SOPORTES BÁSICOS DE	Y	COMPETENCIAS GENÉRICAS Y SOPORTES DE INVESTIGACIÓN	3

MASTER EN EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE MEDICAMENTOS					
INVESTIGACIÓN					
Módulo IX: TRABAJO FIN DE MASTER	TRABAJO FIN DE MASTER			12	
ESPECIALIDAD DOEF (PERFIL INVESTIGADOR)		ECTS	ESPECIALIDAD GPIF (PERFIL PROFESIONAL)		ECTS
Módulo II: ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD	ANÁLISIS CUANTITATIVO EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA	3	Módulo II: ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD	EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS	3
	PURIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE FÁRMACOS	3			
Módulo III: DISEÑO DE FÁRMACOS	MECANISMOS DE ACCIÓN DE LOS FÁRMACOS	4	Módulo V: EVALUACIÓN PRECLÍNICA Y CLÍNICA	ENSAYOS CLÍNICOS Y FARMACOVIGILANCIA	3
	FARMACOQUÍMICA DEL DISEÑO	4	Módulo VI: ELABORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE MEDICAMENTOS	ORGANIZACIÓN Y OPERACIONES TÉCNICAS DEL ÁREA INDUSTRIAL	4
Módulo IV: OBTENCIÓN DE FÁRMACOS	LA SÍNTESIS ORGÁNICA EN LA BÚSQUEDA Y OBTENCIÓN DE FÁRMACOS	4		Módulo VIII: GESTIÓN Y MARKETING	INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y FABRICACIÓN DE FORMAS FARMACÉUTICAS.
			SISTEMA DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA		4
	UNA ASIGNATURA A ELEGIR ENTRE LAS DOS MARCADAS CON *	3	REGISTROS	3	
			MARKETING FARMACÉUTICO	4	
Módulo V: EVALUACIÓN PRECLÍNICA Y CLÍNICA	USO DE CULTIVOS CELULARES EN LA EVALUACIÓN PRECLÍNICA DE FÁRMACOS	3	Módulo IX: PRÁCTICAS EN INDUSTRIAS FARMACÉUTICAS O AFINES	PRÁCTICAS EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA I	12
	ESTUDIOS FARMACOCINÉTICOS PRECLÍNICOS	3			
	ESTUDIOS TOXICOLÓGICOS PRECLÍNICOS	3			
	UNA ASIGNATURA A ELEGIR ENTRE LAS MARCADAS CON **	3			
Módulo de OPTATIVIDAD: 12 ECTS	- EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS - GARANTÍA DE CALIDAD EN EL LABORATORIO DE	3	Módulo de OPTATIVIDAD: 6 ECTS	- PRÁCTICAS EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA II	6

MASTER EN EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE MEDICAMENTOS						
	ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA - *OBTENCIÓN DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS DE PROCEDENCIA NATURAL - *PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS EN LA OBTENCIÓN DE FÁRMACOS - **ESTUDIOS FARMACODINÁMICOS DE ACTIVIDAD CARDIOVASCULAR, ANALGÉSICA Y ANTIINFLAMATORIA - **ENSAYOS DE ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA) - **INVESTIGACIÓN EN FARMACOGENÓMICA - CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA - FÁRMACOS BASADOS EN COMPUESTOS DE COORDINACIÓN Y ESPECIES INORGÁNICAS - FARMACOVIGILANCIA Y ENSAYOS CLÍNICOS - CAPACITACIÓN EN EXPERIMENTACIÓN ANIMAL				- ANÁLISIS CUANTITATIVO EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA - GARANTÍA DE CALIDAD EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA - PURIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE FÁRMACOS - CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA - PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS EN LA OBTENCIÓN DE FÁRMACOS	3

ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Las diferentes asignaturas se han organizado en nueve módulos en los que se abordan las diferentes etapas implicadas en el desarrollo de medicamentos; algunos de estos módulos son comunes a las dos especialidades y otros son específicos de cada especialidad.

Cada módulo incluye una o varias asignaturas que pueden ser obligatorias del master, obligatorias de especialidad u optativas.

Módulo I: *Competencias genéricas y soportes de investigación*

Tiene como objetivo desarrollar las habilidades necesarias en el estudiante para utilizar los recursos básicos necesarios en la investigación y facilitar la integración del estudiante en los equipos de investigación profesionales.

Módulo II: *Análisis y control de calidad*

Con este módulo se pretende proporcionar al estudiante la formación teórica y práctica necesaria para llevar a cabo el análisis y control de calidad tanto de los medicamentos como de las asignaturas primas y procesos utilizados en su obtención.

Módulo III: *Diseño de fármacos*

Este módulo tiene como objetivo conocer las herramientas farmacológicas necesarias para determinar el modo de acción de las moléculas bioactivas y las herramientas farmacocinéticas que se utilizan en el diseño de fármacos asistido por ordenador.

Módulo IV: *Obtención de fármacos*

El objetivo de este módulo es conocer las diferentes fuentes de fármacos así como los diferentes procesos de obtención de fármacos naturales, biotecnológicos, sintéticos o semisintéticos

Módulo V: *Evaluación preclínica y clínica*

Pretende proporcionar formación científica y metodológica para estudiar la actividad biológica de moléculas con interés farmacológico, sus mecanismos de acción y sus características farmacocinéticas y toxicológicas así como proveer los conocimientos necesarios para el diseño y evaluación de los resultados obtenidos en los estudios clínicos.

Módulo VI: *Elaboración y producción de medicamentos*

Tiene como objetivo conocer todos los aspectos relevantes en el proceso de fabricación de medicamentos en la industria, que incluyen el desarrollo galénico, las instalaciones, y operaciones técnicas y las normas de correcta fabricación.

Módulo VII: *Gestión y marketing*

Este módulo proporciona información sobre los procedimientos de registro y autorización de medicamentos previos a su comercialización así como las estrategias de lanzamiento en el mercado de un nuevo producto.

Módulo VIII: *Prácticas en industrias farmacéuticas o afines*

En este módulo, el estudiante llevará a la práctica, en industrias farmacéuticas o afines, los conocimientos adquiridos a lo largo de la especialidad.

Módulo IX: *Trabajo de Fin de Máster*

En este módulo, el estudiante demostrará las competencias adquiridas a lo largo de todo el programa de master mediante la presentación y defensa pública del correspondiente trabajo de fin de máster.

Los estudiantes que opten por la especialidad en Diseño, Obtención y Evaluación de Fármacos deberán cursar asignaturas de los módulos I, II, III, IV, V y IX; aquellos estudiantes que opten por la especialidad en Gestión y Producción en la Industria Farmacéutica deberán cursar asignaturas de los módulos I, II, V, VI, VII, VIII y IX.

La distribución de las asignaturas por módulos, su contenido en ECTS y el carácter obligatorio u optativo tanto en el título de máster como en las especialidades se recoge en la tabla 3.

Tabla 3. Relación de las materias y asignaturas del plan de estudios

Módulo	Asignaturas	ECTS	Tipo	Especialidad 1: DOEF	Especialidad 2: GPIF	Semestre
Módulo I COMPETENCIAS GENÉRICAS Y SOPORTES DE INVESTIGACIÓN	Competencias genéricas y soportes de investigación	3	OB			1S
Módulo II ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD	Purificación e identificación de fármacos	3	OP OB-ESP1	OB	OP	1S
	Análisis cuantitativo en la industria farmacéutica	3	OP OB-ESP1	OB	OP	1S
	Evaluación y validación de los resultados analíticos	3	OP OB-ESP2	OP	OB	1S
	Garantía de calidad en el laboratorio de análisis de la industria farmacéutica	3	OP	OP	OP	2S
	Control microbiológico en la industria farmacéutica	3	OP	OP	OP	2S
Módulo III DISEÑO DE FÁRMACOS	Mecanismos de acción de los fármacos	4	OP OB-ESP1	OB		1S
	Farmacoquímica del diseño	4	OP OB-ESP1	OB		1S
Módulo IV OBTENCIÓN DE FÁRMACOS	Síntesis orgánica en la búsqueda y obtención de fármacos	4	OP OB-ESP1	OB		1S
	Obtención de sustancias bioactivas de procedencia natural	3	OP OB-ESP1*	OP Obligatoriamente el estudiante debe elegir una de las dos asignaturas marcadas con OB-ESP1*		1S
	Procesos biotecnológicos en la obtención de fármacos	3	OP OB-ESP1*	OP Obligatoriamente el estudiante debe elegir una de las dos asignaturas marcadas con OB-ESP1*	OP	2S
	Fármacos basados en compuestos de coordinación y otras especies inorgánicas	3	OP	OP		1S
Módulo V EVALUACIÓN PRECLÍNICA Y CLÍNICA	Uso de cultivos celulares en la evaluación preclínica de fármacos	3	OP OB-ESP1	OB		2S
	Estudios farmacocinéticos preclínicos	3	OP OB-ESP1	OB		2S

Módulo	Asignaturas	ECTS	Tipo	Especialidad 1: DOEF	Especialidad 2: GPIF	Semestre
	Estudios toxicológicos preclínicos	3	OP OB-ESP1	OB		2S
	Estudios farmacodinámicos de actividad cardiovascular, analgésica y antiinflamatoria	3	OP OB-ESP1**	OP Obligatoriamente el estudiante debe elegir una de las tres asignaturas marcadas con OB-ESP1**		2S
	Ensayos de actividad antiparasitaria	3	OP OB-ESP1**	OP Obligatoriamente el estudiante debe elegir una de las tres asignaturas marcadas con OB-ESP1**		2S
	Investigación en farmacogenómica	3	OP OB-ESP1**	OP Obligatoriamente el estudiante debe elegir una de las tres asignaturas marcadas con OB-ESP1**		2S
	Capacitación en experimentación animal	3	OP	OP		2S
	Ensayos clínicos y farmacovigilancia	3	OP OB-ESP2	OP	OB	1S
Módulo VI ELABORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE MEDICAMENTOS	Organización y operaciones técnicas del área industrial	4	OP OB-ESP2		OB	1S
	Investigación, desarrollo y fabricación de formas farmacéuticas	6	OP OB-ESP2		OB	1S
	Sistema de calidad en la industria farmacéutica	4	OP OB-ESP2		OB	1S
Módulo VII GESTIÓN Y MARKETING	Registros	3	OP OB-ESP2		OB	1S
	Márketing farmacéutico	4	OP O-ESP2		OB	2S
Módulo VIII PRÁCTICAS EN INDUSTRIAS FARMACÉUTICAS O AFINES	Prácticas en la industria farmacéutica I	12	OP OB-ESP2		OB	2S
	Prácticas en la industria farmacéutica II	6	OP		OP	2S
Módulo IX TRABAJO FIN DE MASTER	Trabajo fin de master	12	OB			1S y 2S

OB: obligatoria. OP: optativa. OB-ESP1: obligatoria de la especialidad 1. OB-ESP2: obligatoria de la especialidad 2.

El estudiante deberá cursar todas las asignaturas marcadas con “OB” (carácter obligatorio) y “OB-ESP” dependiendo del itinerario elegido y además, en el módulo IV, Obtención de fármacos, los estudiantes que hayan optado por la especialidad 1 deberán elegir obligatoriamente una asignatura entre las dos del módulo marcadas con OB-ESP1* y en el módulo V, Evaluación preclínica y clínica, el estudiante deberá elegir obligatoriamente una asignatura entre las tres marcadas con OB-ESP1**.

Podrá elegir el resto de créditos optativos hasta completar los 60 ECTS, entre todas las asignaturas optativas (OP) con independencia de la existencia o no de asteriscos.

